



The LUCIFER project - current status and perspectives

Main author:

SCHÄFFNER Karoline

Co-authors:

Beeman J.W., Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California 94720 - USA

Bellini F. , Dipartimento di Fisica - Sapienza Università di Roma, I-00185 Roma - Italy, INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Benedetti P. , Dipartimento di Chimica, Università di Pavia, I-27100 Pavia - Italy, INFN - Sezione di Pavia, I-27100 Pavia - Italy

Cardani L. , Dipartimento di Fisica - Sapienza Università di Roma, I-00185 Roma - Italy, INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy, Phys

Casali N. , Dipartimento di Fisica - Sapienza Università di Roma, I-00185 Roma - Italy, INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Chiesa D. , Dipartimento di Fisica, Università di Milano-Bicocca, Milano I-20126 - Italy, INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126

Clemenza M. , Dipartimento di Fisica, Università di Milano-Bicocca, Milano I-20126 - Italy, INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126

Dafinei I. , INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Domizio S. Di, INFN - Sezione di Genova, I-16146 Genova - Italy, Dipartimento di Fisica, Università di Genova, I-16126 Genova - Italy

Ferroni F. , Dipartimento di Fisica - Sapienza Università di Roma, I-00185 Roma - Italy, INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Giachero A. , Dipartimento di Fisica, Università di Milano-Bicocca, Milano I-20126 - Italy, INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126

Gironi L. , Dipartimento di Fisica, Università di Milano-Bicocca, Milano I-20126 - Italy, INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126

Giuliani A. , Centre de Spectrométrie de Masse, F-91405 Orsay - France

Gotti C. , INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126 - Italy

Maino M. , Dipartimento di Fisica, Università di Milano-Bicocca, Milano I-20126 - Italy, INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126

Nagorny S.S., Gran Sasso Science Institute, I-67100 L'Aquila - Italy

Nisi S. , INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Assergi (L'Aquila) I-67010 - Italy

Nones C. , CEA, Irfu, SPP Centre de Saclay, F-91191 Gif-sur-Yvette - France

Orio F. , INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Pagnanini L. , Gran Sasso Science Institute, I-67100 L'Aquila - Italy

Pattavina L. , INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Assergi (L'Aquila) I-67010 - Italy

Pessina G. , INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126 - Italy

Piperno G. , Dipartimento di Fisica - Sapienza Università di Roma, I-00185 Roma - Italy, INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Pirro S., INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Assergi (L'Aquila) I-67010 - Italy

Previtali E. , INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126 - Italy

Rusconi C. , INFN - Sezione di Milano Bicocca, Milano I-20126 - Italy

Schäffner Karoline, INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Tomei C. , INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

Vignati M. , INFN - Sezione di Roma I, I-00185 Roma - Italy

In the view of exploring the inverted hierarchy region future experiments investigating the neutrinoless double beta decay have to demand for detectors with excellent energy resolution and zero background in the energy region of interest.

Cryogenic scintillating bolometers are very suitable detectors for this task since they provide particle discrimination: the simultaneous detection of the phonon and light signal allows us to identify the interacting type of particle and thus guarantees a suppression of alpha-induced backgrounds, the key-issue for next-generation tonne-scale bolometric experiments.

The LUCIFER project aims at running the first array of enriched scintillating Zn⁸²Se bolometers (total mass of about 9 kg of ⁸²Se) with a background level as low as 10⁻³ counts/(keV kg y) in the energy region of interest.

The main effort is currently focused on the finalization of the crystal growth procedure in order to achieve high quality ZnSe crystals both in terms of radiopurity and bolometric properties. We present results from tests of such crystals operated at milli-Kelvin temperatures which demonstrate the excellent background rejection capabilities of this detection approach towards a background-free demonstrator experiment